

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	工学演習 I			
科目基礎情報									
科目番号		2020-445		科目区分		専門 / 必修			
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1			
開設学科		制御情報工学科		対象学年		3			
開設期		前期		週時間数		2			
教科書/教材		物理数学の基礎 香取真理・中野徹 共著 サイエンス社、プリント (適宜配布)							
担当教員		芹澤 弘秀							
到達目標									
1. 初等関数に関する微分と積分の基本的な計算ができる。 2. 微分と積分の知識を応用して、理工学分野の基本的な問題を解くことができる。 3. 基本的な周期波形のフーリエ級数を計算でき、周波数空間で波形の特徴を説明できる。									
ルーブリック									
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安			
1. 初等関数に関する微分と積分の基本的な計算ができる。		初等関数に関する微分と積分の応用的な計算ができる。		初等関数に関する微分と積分の基本的な計算ができる。		初等関数に関する微分と積分の基本的な計算ができない。			
2. 微分と積分の知識を応用して、理工学分野の基本的な問題を解くことができる。		微分と積分の知識を応用して、理工学分野の応用的な問題を解くことができる。		微分と積分の知識を応用して、理工学分野の基本的な問題を解くことができる。		微分と積分の知識を応用できず、理工学分野の基本的な問題を解くことができない。			
3. 基本的な周期波形のフーリエ級数を計算でき、周波数空間で波形の特徴を説明できる。		基本的な周期波形のフーリエ級数を計算でき、周波数空間で波形の特徴を十分に説明できる。		基本的な周期波形のフーリエ級数を計算でき、周波数空間で波形の特徴を説明できる。		基本的な周期波形のフーリエ級数を計算できない。			
学科の到達目標項目との関係									
【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 2									
教育方法等									
概要		理工系分野では数学が不可欠であり、その知識を応用する場面が非常に多い。特に、工学系専門科目を学ぶためには、数学の意味を感覚的に捉えて理解しておくことが重要となる。本講義では、数学の意味や応用例に対する理解を深め、今後学ぶ専門科目への橋渡しになることを目的として、低学年で学習した数学の意味とその応用例を工学的な立場で説明する。授業では講義だけでなく十分な演習時間も確保し、理解の徹底を図る。							
授業の進め方・方法		授業は講義を基本とするが、適宜演習を実施し、レポート課題も課す。継続的な自学自習 (日々の努力) を奨励しているため、定期試験に向けた対策レポート (日付入り) を受理する場合がある。							
注意点		1.評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。 2.中間試験を授業時間内に実施することがあります。 3.定期試験 (計2回) の平均成績を70%、課題レポート (授業中の演習も含む) を25%、授業への積極姿勢 (授業態度、出席状況等) を5%の重みとして成績評価を行う。60点以上を合格とする。							
授業計画									
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標			
		1週	ガイダンス、関数の諸性質			ガイダンス、指数関数、対数関数、三角関数の復習			
		2週	初等関数の微分 1			傾き・特徴抽出と微分の関係を説明できる			
		3週	初等関数の微分 2			べき級数展開を説明でき、関数の近似式の導出ができる			
		4週	初等関数の積分 1			面積・平滑化と積分の関係を説明できる			
		5週	初等関数の積分 2			工学の問題で現れる積分を部分積分で計算できる			
		6週	初等関数の積分 3			積分変換の基礎を説明できる			
		7週	微分の応用 1			ニュートン法の基礎を説明できる			
	8週	微分の応用 2			ニュートン法の応用を説明できる				
	2ndQ	9週	微分方程式の基礎 1			物理方程式の導出ができる			
		10週	微分方程式の基礎 2			定数変化法を用いて微分方程式を解くことができる			
		11週	微分方程式の基礎 3			積分変換法 (ラプラス変換法) と差分法で微分方程式を解くことができる			
		12週	積分の応用 1			任意波形の三角関数による展開 (フーリエ級数展開) を説明できる			
		13週	積分の応用 2			任意波形の三角関数による展開 (フーリエ級数展開) の計算ができる			
		14週	積分の応用 3			周期関数から非周期関数への拡張方法 (フーリエ変換の基礎) を説明できる			
		15週	積分の応用 4			フーリエ解析の工学での位置づけを説明できる			
		16週							
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標									
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。		3	前11		
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。		3	前11		
		電気・電子系分野	電気回路	RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。		3	前10		
評価割合									
	中間試験		期末試験		課題レポート		積極姿勢	合計	
総合評価割合		35		35		25		5	100
基礎的能力		35		0		25		5	65

專門的能力	0	35	0	0	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0